

Peer feedback to enhance learning in problem-based tutorial groups

Citation for published version (APA):

Kamp, R. J. A. (2013). *Peer feedback to enhance learning in problem-based tutorial groups*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Uitgeverij BOXPress. <https://doi.org/10.26481/dis.20131128rk>

Document status and date:

Published: 01/01/2013

DOI:

[10.26481/dis.20131128rk](https://doi.org/10.26481/dis.20131128rk)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

SUMMARY

Chapter 1 addresses the aim and general research questions of this dissertation. The success of Problem-Based Learning (PBL) depends largely on the quality of the group discussion. The quality of this discussion is affected by cognitive, social, and motivational processes. The reality in PBL groups is that these processes are often eroded, which might also have a negative effect on student achievement. Peer feedback is a promising tool to enhance students' individual contributions to group processes and subsequent achievement. However, peer rating scales for PBL are scarce and do not measure contributions to the cognitive, social, and motivational processes. Lastly, little is known about the conditions under which peer feedback can enhance individual contributions and student achievement, especially if and how reflection and goal setting after receiving peer feedback can enhance its effectiveness. This results in the following two research questions: 'Are students able to evaluate the cognitive, social, and motivational contributions to the tutorial group of their peers and do these contributions predict student achievement?', and 'Do reflection and goal setting enhance the effectiveness of a peer feedback intervention, aimed at evaluating students' individual contributions to the tutorial group?'.

In Chapter 2 a 14-item peer rating scale (M-PARS) is developed in order to investigate whether students are able to evaluate the cognitive, social, and motivational contributions of their peers. The items represented three subscales: cognitive, social, and motivational contributions to the tutorial group. One-hundred-and-ninety-six students were evaluated by their peers on these items. Validity and reliability analyses indicated that students are indeed able to evaluate the contributions of their peers in a valid and reliable manner. Generalizability studies indicated that one student needs to be rated by, at least, four peers in order to produce a consistent evaluation.

In Chapter 3 the relationship between the quality of students' contributions to the tutorial group, time spent on self-study, and subsequent academic achievement is investigated. Therefore, 538 students were evaluated with the M-PARS by their peers and the individual peer ratings were related to time spent on self-study and student achievement using structural equation modeling. Achievement was measured with a unit test on the subject matter that was addressed in the tutorial group meetings and with a group assignment. Results indicated an acceptable model fit. The score on the unit test was especially affected by the quality of a student's constructive contributions to the tutorial discussion. The score on the group assignment, on the other hand, was especially affected by the quality of a student's social contributions.

Time spent on self-study was not affected by the quality of students' contributions, nor did it affect student achievement. These results suggest that there are indeed causal relations between the quality of students' contributions to the tutorial group process and achievement.

Chapter 4 investigates whether reflection and goal setting enhance the effectiveness of a peer feedback intervention in PBL tutorial groups. In this study qualitative and quantitative methods were combined in a mixed-methods explanatory design. Seventy four students participated in a pretest (M-PARS), intervention (receiving peer feedback), and posttest (M-PARS and student achievement). Students were stimulated to reflect and formulate goals for improvement after receiving peer feedback. Based on their pretest score on the M-PARS participants were classified as poorly, average, or highly contributing students. Students' attitudes towards the effectiveness of peer feedback generated by the M-PARS were investigated with a focus group. The results indicated that the peer feedback intervention only increased the quality of contributions for students who initially contributed poorly. The qualitative data indicated that students feel that the peer feedback increased their sense of belonging to the group and their awareness of appropriate tutorial behavior. These results, however, also demonstrated that reflection and goal setting could be further stimulated by adding a face-to-face discussion which enables students to ask for clarifications and explanations regarding the received peer feedback.

Chapter 5 addresses a study in which the effects of *individual* versus *shared* reflection and goal setting on students' individual contributions to the group and their academic achievement were investigated. In this study, with a pretest – intervention – posttest design, 242 first year students were divided into three conditions: condition 1 (*individual reflection and goal setting*), condition 2 (*shared reflection and goal setting*), and condition 3 (control group). The results revealed that students in conditions 1 and 2 scored higher on the achievement test compared with students in condition 3, but this applied only to male students. However, both ways of reflection (*individual* versus *shared*) appeared to be equally effective, since there was no difference between conditions 1 and 2. Furthermore, the quality of individual contributions to the tutorial group did not improve after receiving the peer feedback, nor did it differ between the three conditions.

Finally, Chapter 6 provides a synopsis of the results and general conclusions of the studies addressed in chapters 2 to 5. Here, it is concluded that students' are able

to evaluate their peers' cognitive, social, and motivational contributions to the group, which are related to student achievement. Peer feedback on these contributions combined with reflection and goal setting can be used to enhance students' awareness of how they should contribute to the tutorial discussion and to increase their sense of belonging to the tutorial group. Such a peer feedback intervention can also enhance student achievement. Furthermore, Chapter 6 addresses the strengths and limitations of the research described in this dissertation. A strength of this dissertation is that it has contributed to the clarification of the conditions under which peer feedback is effective, by means of experimental research. An important limitation is the limited number of opportunities students had to improve their contributions. This might have affected the effectiveness of the peer feedback intervention. Therefore, future research should investigate whether a prolonged time-span of tutorial group meetings during which peer feedback is given several times can enhance the effectiveness of peer feedback. In addition, the effect of the quality of reflection and goal setting could be taken into consideration in future research. Finally, Chapter 6 presents the practical implications that need to be considered when implementing peer feedback in PBL tutorial groups. Because the quality of students' individual contributions is related to their achievement in PBL, peer feedback should be used in PBL practice to enhance learning. An important practical implication is that students should be stimulated to reflect and set goals for improvement during a face-to-face discussion after they have received the peer feedback.

SAMENVATTING

Summary in Dutch

In Hoofdstuk 1 wordt het doel en de algemene onderzoeksvraag van dit proefschrift beschreven. Het succes van Probleem Gestuurd Leren (PGO) hangt voor een groot gedeelte af van de kwaliteit van de discussie in de onderwijsgroep. De kwaliteit van deze discussie wordt beïnvloed door cognitieve, sociale en motivationele processen. Echter, in de praktijk verlopen deze processen in de onderwijsgroep vaak niet optimaal, wat weer negatieve gevolgen kan hebben voor de leerprestaties van studenten. Peer feedback (i.e. het proces waarbij studenten feedback geven op het werk van medestudenten) is een veelbelovend instrument voor het verbeteren van individuele bijdragen van studenten tijdens de onderwijsgroep en de daarop volgende leerprestaties. Desondanks bestaan er slechts een klein aantal instrumenten waarmee studenten de kwaliteit van elkaars bijdragen in de onderwijsgroep kunnen evalueren. Het kleine aantal instrumenten waarmee dit wel kan maakt geen onderscheid tussen cognitieve, sociale en motivationele bijdragen van studenten. Ten slotte, is er weinig bekend over de condities waaronder peer feedback de individuele bijdragen en leerprestaties van studenten kan verbeteren, en in het bijzonder of en hoe reflectie en het stellen van doelen ter verbetering na het ontvangen van de peer feedback de effectiviteit hiervan kan versterken. Dit resulteert in de volgende twee onderzoeksvragen: 'Zijn studenten in staat elkaars cognitieve, sociale en motivationele bijdragen tijdens de onderwijsgroep te evalueren?' en 'Versterken reflectie en het stellen van doelen de effectiviteit van een peer feedback interventie, gericht op het evalueren van de individuele bijdragen van studenten in de onderwijsgroep?'.

In hoofdstuk 2 is een peer rating scale (genaamd M – PARS), een instrument waarmee studenten elkaar kunnen beoordelen, ontwikkeld om te onderzoeken of studenten in staat zijn om de cognitieve, sociale en motivationele bijdragen van hun onderwijsgroepsgenoten te evalueren. De M-PARS bestaat uit 14 items die drie subschalen vertegenwoordigen; cognitieve, sociale en motivationele bijdragen aan de onderwijsgroep. Zeshonderd negentig studenten werden beoordeeld door hun collega's op deze items. Validiteits- en betrouwbaarheidsanalyses gaven aan dat studenten inderdaad in staat zijn om de bijdragen van hun groepsgenoten te evalueren op een valide en betrouwbare wijze. Generaliseerbaarheidsstudies gaven aan dat één student door minimaal vier groepsgenoten geëvalueerd moet worden om een consistente evaluatie te produceren.

In hoofdstuk 3 is de relatie tussen de kwaliteit van de bijdragen van de studenten tijdens de onderwijsgroep, tijd besteed aan zelfstudie en leerprestaties

onderzocht. Daarvoor werden 538 studenten door hun groepsgenoten geëvalueerd met behulp van M-PARS. De relaties tussen de beoordelingen die de studenten ontvingen, de tijd die ze besteed hebben aan zelfstudie en hun behaalde leerprestaties zijn onderzocht met behulp van structural equation modeling. De leerprestatie van studenten werd gemeten met een eindtoets over de leerstof die in de onderwijsgroepsbijeenkomsten was behandeld en met een groepsopdracht. Dit resulteerde in een passend model, waarin de score op de eindtoets vooral beïnvloed werd door de kwaliteit van constructieve bijdragen van een student aan de discussie. De score op de groepsopdracht, daarentegen, werd vooral beïnvloed door de kwaliteit van de sociale bijdragen van een student tijdens de onderwijsgroep.

De tijd die studenten besteden aan zelfstudie werd niet beïnvloed door de kwaliteit van de bijdragen van de studenten, noch had dit invloed op de leerprestaties van studenten. Deze resultaten suggereren dat er inderdaad causale relaties bestaan tussen de kwaliteit van de bijdragen van studenten aan de discussie in de onderwijsgroep en hun leerprestaties.

In Hoofdstuk 4 is onderzocht of reflectie op de ontvangen feedback en het stellen van doelen ter verbetering de effectiviteit van een peer feedback interventie in de onderwijsgroep vergroot. In deze studie werden kwalitatieve en kwantitatieve data gecombineerd in een 'mixed methods' verklarend ontwerp. Vierenzeventig studenten namen deel aan een voortest (evaluatie met behulp van de M-PARS), interventie (ontvangen van peer feedback) en nameting (evaluatie met behulp van de M-PARS en leerprestaties van studenten). Na het ontvangen van de peer feedback werden studenten gestimuleerd om te reflecteren op de ontvangen feedback en om doelen voor verbetering te formuleren. Op basis van hun M-PARS score op de voortest werden studenten geclassificeerd als onvoldoende, gemiddeld of sterk bijdragende student. De attitudes van studenten, met betrekking tot de effectiviteit van de peer feedback interventie, werden onderzocht met een focusgroep. De resultaten gaven aan dat de kwaliteit van de bijdragen van studenten ten gevolge van de interventie alleen maar toenam bij studenten die aanvankelijk onvoldoende bijdroegen. De kwalitatieve resultaten toonde aan dat de studenten het gevoel hadden dat de peer feedback het gevoel dat ze onderdeel van de (onderwijs)groep waren vergroten. Het maakten ze ook meer bewust van wat als passend en geschikt gedrag in de onderwijsgroep wordt gezien. De resultaten van de focusgroep gaven echter ook aan dat reflectie en het stellen van doelen ter verbetering verder gestimuleerd konden worden door

studenten in staat te stellen om, tijdens een gezamenlijke discussie, toelichtende en verduidelijkende vragen aan hun groepsgenoten te stellen ten aanzien van de ontvangen peer feedback.

In Hoofdstuk 5 wordt een studie beschreven waarin de effecten van individuele versus gezamenlijke reflectie en stellen van doelen op de kwaliteit van de individuele bijdrage van de studenten tijdens de onderwijsgroep en hun leerprestaties werden onderzocht. In deze studie, met een voortest - interventie - nameting ontwerp, werden 242 eerstejaars studenten verdeeld in drie groepen: groep 1 (individuele reflectie en stellen van doelen), groep 2 (gezamenlijk reflectie en stellen van doelen) en groep 3 (controlegroep). Uit de resultaten bleek dat studenten uit groep 1 en 2 hoger scoorden op de eindtoets in vergelijking met studenten uit groep 3, maar dit gold alleen voor mannelijke studenten. Beide manieren van reflectie en het stellen van doelen (individueel versus gezamenlijk) bleken echter even effectief te zijn, want er was geen verschil tussen groep 1 en 2. Bovendien was de kwaliteit van de individuele bijdragen tijdens de onderwijsgroep niet verbeterd na het ontvangen van de peer feedback, noch waren er verschillen tussen de drie groepen met betrekking tot deze kwaliteit.

Tot slot geeft Hoofdstuk 6 een overzicht van de resultaten en de algemene conclusies van de studies die aan bod zijn geweest in de hoofdstukken 2 tot en met 5. In dit hoofdstuk wordt geconcludeerd dat studenten in staat zijn om de cognitieve, sociale en motivationele bijdragen van hun groepsgenoten tijdens de onderwijsgroepsdiscussie te evalueren. Daarnaast kan geconcludeerd worden dat de kwaliteit van deze bijdragen gerelateerd zijn aan de leerprestaties van leerlingen. Peer feedback op deze bijdragen gecombineerd met reflectie en het stellen van doelen kan worden gebruikt om het bewustzijn van gewenst en optimaal gedrag tijdens de onderwijsgroep van studenten te verbeteren en om hun gevoel van het behoren bij de groep te verhogen. Een dergelijke peer feedback interventie kan ook tot verbetering van de leerprestaties van leerlingen leiden. Daarnaast gaat Hoofdstuk 6 in op de sterke en zwakke punten van de in dit proefschrift beschreven onderzoeken. Een sterk punt van dit proefschrift is dat het heeft bijgedragen, door middel van experimenteel onderzoek, aan de verduidelijking van de voorwaarden waaronder peer feedback effectief is. Een belangrijke beperking van het onderzoek beschreven in dit proefschrift is het kleine aantal onderwijsgroepsbijeenkomsten waarin studenten de kans hadden om de kwaliteit van hun bijdragen te verbeteren. Dit kan eventueel van invloed zijn

geweest op de effectiviteit van de peer feedback interventie. Daarom zou toekomstig onderzoek moet bekijken of het vergroten van het aantal onderwijsgroepsbijeenkomsten na het ontvangen van de peerfeedback leidt tot een verbetering van de effectiviteit van peer feedback. Bovendien komt het effect van de kwaliteit van reflectie en het stellen van doelen in aanmerking voor toekomstig onderzoek. Tot slot worden in Hoofdstuk 6 de praktische implicaties voor de uitvoering van peer feedback in de onderwijsgroep besproken. Omdat de kwaliteit van de individuele bijdragen van studenten tijdens de onderwijsgroep gerelateerd kan worden aan de leerprestaties van studenten, is het aan te raden om peer feedback te gebruiken bij de uitvoering van PGO om zo het leren te verbeteren. Een belangrijke praktische implicatie is dat studenten moeten worden gestimuleerd om te reflecteren en doelen voor verbetering te stellen tijdens een gezamenlijke bespreking van de ontvangen peer feedback.

